

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-80555

(P2003-80555A)

(43)公開日 平成15年3月19日 (2003.3.19)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 29 C 45/14

C 08 K 5/11

5/12

7/00

C 08 L 23/10

識別記号

F I

テマコード(参考)

B 29 C 45/14

4 F 206

C 08 K 5/11

4 J 002

5/12

7/00

C 08 L 23/10

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全5頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願2001-275906(P2001-275906)

(71)出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72)発明者 小島 好文

神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ  
オーケー株式会社内

(72)発明者 藤本 健一

神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ  
オーケー株式会社内

(74)代理人 100066005

弁理士 吉田 俊夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケットの製造法

(57)【要約】

【課題】 製作が容易であり、かつ低アウトガス性、シール性、湿度透過性、接着性および成形性などにすぐれ、高い防塵性を有するハードディスクドライブ用ガスケットの製造法を提供する。

【解決手段】 接着剤塗布金属製カバーを挿入した金型内に、ステレン系熱可塑性エラストマー100重量部当りポリプロピレン系樹脂10~100重量部、可塑剤10~200重量部およびりん片状無機充填剤30~100重量部を添加したステレン系熱可塑性エラストマーコンパウンドを射出する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】接着剤塗布金属製カバーを挿入した金型内に、スチレン系熱可塑性エラストマー100重量部当りポリプロピレン系樹脂10~100重量部、可塑剤10~200重量部およびりん片状無機充填剤30~100重量部を添加したスチレン系熱可塑性エラストマーコンパウンドを射出することを特徴とするハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケットの製造法。

【請求項2】スチレン系熱可塑性エラストマーがポリスチレン-ポリ(エチレン-プロピレン)-ポリスチレンブロック共重合体である請求項1記載のハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケットの製造法。

【請求項3】スチレン系熱可塑性エラストマーがポリスチレン-ポリ(エチレン/エチレン-プロピレン)-ポリスチレンブロック共重合体である請求項1記載のハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケットの製造法。

【請求項4】硬度(JIS デュロメータータイプA)が10~70のガスケットを形成させた、請求項1記載の方法で製造されたハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケットの製造法に関する。更に詳しくは、製作が容易であり、しかも低アウトガス性などを向上させたハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケットの製造法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、電子機器製品の小型化、高性能化に伴い、構成部品を小さく、薄くすることが求められている。構成部品を小さくすると、製造工程上の組立作業性が悪くなるという観点から、種々の部品の一体化、複合化が求められている。また、同時にアウトガス性、シール性などの要求特性の性能向上も求められている。

【0003】電子記憶装置のうち、特に水や埃の侵入を防ぎ、しかも低アウトガス性が要求されるハードディスクのドライブカバーとして装着されるガスケットについては、ゴム単体や発泡ウレタンシートをステンレスやアルミニウム等の金属カバーに挿む形で取り付けられるものであり、ステンレス等の金属カバーとフッ素ゴムなどのゴム材料とを接着剤で接合し、一体化することで、組み付け作業を良好とすることが提案されている(特許第2,517,797号公報)。

【0004】しかしながら、この方法では、あらかじめ別工程でガスケット形状のゴムを加硫成形しておき、後から金属カバーに接着剤で接合するというものであり、工程が長く複雑であった。実際、ガスケットの加硫工程では数分を要し、また加硫後のガスケットが細くちぎれ易いことや、ゴミなどが付着し易いため、組み付け前に

何度も洗浄や選別が必要であり、より簡略化された方法が望まれていた。

【0005】かかる問題点を解決すべく、ゴム材料に比べ加硫工程が不要で工程が簡略化でき、かつ材料のリサイクルが可能でコストダウンできるスチレン系ブロックコ-ポリマー製エラストマーからなるガスケット材料が提案されている(特許第2,961,068号公報)。

【0006】この材料は、細く、柔らかく、しかも粘着しやすいといった性質を持つため、ガスケットを何らかの方法であらかじめ固定しておかないと、ハードディスクドライブ組み付け作業では非常に作業性が悪いものとなる。この対策として、枠体と称するものにスチレン系ブロックコ-ポリマー製エラストマーのガスケットをあらかじめ射出成形により作製し、あとからハードディスクドライブ等の箱体、蓋体の間に組付け一体化する必要があり、結局枠体などといった他の部品を必要としている。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、製作が容易であり、かつ低アウトガス性およびシール性などにすぐれたハードディスクドライブ用ガスケットの製造法を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】かかる本発明の目的は、接着剤塗布金属製カバーを挿入した金型内に、スチレン系熱可塑性エラストマー100重量部当りポリプロピレン系樹脂10~100重量部、可塑剤10~200重量部およびりん片状無機充填剤30~100重量部を添加したスチレン系熱可塑性エラストマーコンパウンドを射出するハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケットの製造法によって達成される。

## 【0009】

【発明の実施の形態】ステンレス系熱可塑性エラストマーとしては、ポリスチレン-ポリ(エチレン-プロピレン)-ポリスチレンのトリブロック共重合体【SEPS】、ポリスチレン-ポリ(エチレン/エチレン-プロピレン)-ポリスチレンのトリブロック共重合体【SEEPS】等が用いられる。SEPSは、ポリスチレン-ポリイソブレン-ポリスチレンブロック共重合体を水素添加することによって得られ、またSEEPSは、ポリスチレン-(ブタジエン-イソブレン)ランダム共重合体-ポリスチレンブロック共重合体を水素添加することによって得られる。

【0010】これらのスチレン系熱可塑性エラストマーの数平均分子量は50000以上であることが好ましい。この数平均分子量がこれ未満であると、軟化剤のブリードが増加し、圧縮永久歪が大きくなり、実際の使用耐えないという不都合が生じることがある。一方、この数平均分子量の上限については特に制限されるものではないが、通常は400000程度である。かかるスチレン系熱可塑性エラストマーの非晶質スチレンブロックの含有量は、

10~70重量%、好ましくは15~60重量%の範囲のものが好ましい。また、非晶質スチレンブロック部のガラス転移温度( $T_g$ )は、60°C以上、好ましくは80°C以上であるものが好ましい。さらに、両末端の非晶質スチレンブロックを連結する部分の重合体としては、非晶質のものが好ましい。これらのスチレン系熱可塑性エラストマーは主に単独で用いられるが、二種以上をブレンドして用いてもよい。実際には、これらの条件を満足させるクレラ製品セプトン2006 [SEPS]、セプトン4055 [SEEPS]等が用いられる。

【0011】ポリプロピレン系樹脂としては、プロピレンの単独重合体あるいはプロピレンと少量の $\alpha$ -オレフィン(例えばエチレン、1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテンなど)との共重合体である結晶性重合体が用いられる。ポリプロピレン系樹脂は、スチレン系熱可塑性エラストマー100重量部当り10~100重量部、好ましくは20~80重量部の割合で用いられる。配合量がこれより多くなると、硬度が高くなり、一方、配合量がこれより少なくなると、流動性が悪くなり、射出成形が困難になる。

【0012】可塑剤としては、通常のゴムや熱可塑性エラストマーに使用されるものであれば特に制限されないが、例えばプロセスオイル、潤滑油、パラフィン系オイル等の石油系軟化剤、ひまし油、あまに油、ナタネ油、ヤシ油等の脂肪油系軟化剤、ジブチルフタレート、ジオクチルフタレート、ジオクチルアジベート、ジオクチルセバセート等のエステル系可塑剤が用いられる。可塑剤は、スチレン系熱可塑性エラストマー100重量部当り10~200重量部、好ましくは50~150重量部の割合で用いられる。配合量がこれより多くなるとアウトガスが多くなり、またこれより少ない配合量ではシール性が悪くなり、好ましくない。

【0013】りん片状無機充填剤としては、クレー、珪藻土、タルク、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、金属酸化物、マイカ、グラファイト、水酸化アルミニウムなどが用いられる。りん片状無機充填剤は、スチレン系熱可塑性エラストマー100重量部当り5~100重量部、好ましくは10~70重量部の割合で用いられる。配合量がこれより少ないと、湿度透過性が大きくなり、ガスケットとしての要求機能を満足することができず、一方配合量がこれより多くなると硬度が高くなり、シール性に悪影響を及ぼすようになる。

【0014】以上の組成物には、必要に応じて通常ゴムや熱可塑性エラストマーに配合されているような粉末状固体充填剤(例えば各種の金属粉、ガラス粉、セラミック粉、粒状あるいは粉末ポリマー等)、老化防止剤(例えばアミン類およびその誘導体、イミダゾール類、フェノール類およびその誘導体)、ワックス類、安定剤、粘着付与剤、離型剤、顔料、難燃剤、滑剤等が配合

されて用いられる。

【0015】また、磨耗性、成形性等の改良のため、少量の熱可塑性樹脂やゴムを添加することもできる。さらに、強度、剛性の向上のため短纖維等を添加することもできる。

【0016】これらの配合物は加熱混練機、例えば一軸押出機、二軸押出機、ロール、バンパリーミキサ、ブルーベンダ、ニーダ、高剪断型ミキサ等を用いて溶融混練りし、さらに必要に応じて有機バーオキサイド等の架橋剤、架橋助剤等を添加したり、またはこれら必要な成分を同時に混合し、加熱溶融混練りされるが、高分子有機材料と軟化剤とを混練りした熱可塑性材料を予め用意し、この材料をここに用いたものと同種かもしくは種類の異なる一種以上の高分子有機材料に更に混ぜ合わせることもできる。

【0017】このようにして得られたスチレン系熱可塑性エラストマーコンパウンドは、接着剤を塗布した金属製カバーを挿入した金型内に射出することにより成形される。金属製カバーとしては、アルミニウム板、あるいはアルミニウム板にメッキ処理を施したもの、またはステンレス鋼板、あるいはステンレス製の制振鋼板などが、また、接着剤としては、ポリオレフィン系樹脂の側鎖に無水マレイン酸、アクリル酸などの極性基をグラフトさせ変性したものを芳香族や脂肪族の有機溶媒に溶解し液状化させたものや、ディスパージョン化させたものまたはスチレン・ブタジエンゴムを芳香族や脂肪族の有機溶剤に溶解し液状化させたものなどが用いられる。なお、接着剤を用いない場合には、成形時に剥がれを生じ、一体成形ができない。接着剤の塗布方法としては、浸漬塗布、スプレー塗布、スクリーン印刷、刷毛塗り、スタンプ方式など必要に応じて最適な方法が選択される。

【0018】形成されたガスケットゴム材料の硬度(JIS デュロメータ タイプA)は10~70に調整される。硬度がこれ以上になると、カバー一体型ガスケットを本体に組付けた時の反力が大きくなり、カバーの変形などが生じ、完全に密閉できなくなり、ガスケットとしてのシール性が劣るものとなる。一方、これ未満になると、ガスケットがちぎれやすかったり、粘着しやすいなど取り扱いに注意しなければならなくなる。

【0019】

【発明の効果】本発明に係るハードディスクドライブ用カバー一体型ガスケットの製造法を用いることにより、シール性、低アウトガス性、湿度透過性、接着性、成形性などにすぐれ、高い防塵性を有するハードディスクドライブ用ガスケット材を容易に作成することができる。

【0020】

【実施例】次に、実施例について本発明を説明する。

【0021】

## ステレン系熱可塑性エラストマーコンパウンド

ステレン系熱可塑性エラストマー  
(クラレ製品セプトン2006 [SEEPS])  
ポリプロピレン系樹脂(出光興産製品J700GP)  
パラフィン系オイル  
(出光興産製品ダイアナプロセスオイルPW380)  
りん片状無機充填剤(斐川工業製品斐川マイカ)

100重量部  
25 "  
120 "  
50 "

を用い、二軸押出機(神戸製鋼所製ハイパーKTX46)にて、設定温度210~180°C、回転速度150rpmで混合押出しを行った。

【0022】このコンパウンドについて、射出成形機(川口鉄工製KM-80)を用い、設定温度210~180°C、射出速度0.5sec、射出圧力100Mpa、サイクルタイム30秒でテストシート(150×150×2mm)を成形し、硬度、アウトガス性、湿度透過性の試験に用いた。また、あらかじめカバー形状に附型されたアルミニウム板(無電解ニッケルメッキ2~5μm処理)に変性オレフィン系樹脂接着剤(三井化学製品ユニストールR-300)を塗布した部品を、金型にインサートしておき、同様に射出速度0.3sec、射出圧力30Mpa、サイクルタイム30秒でカバーにガスケット成形し、得られたカバー一体型ガスケットについて、シール性試験、接着性試験、成形性評価を行った。

## 【0023】実施例2

実施例1においてステレン系熱可塑性エラストマーとしてクラレ製品セプトン4055 [SEEPS] が同量用いられた。

## 【0024】実施例3

実施例1においてポリプロピレン系樹脂が50重量部に変更されて用いられた。

## 【0025】実施例4

実施例1においてパラフィン系オイルが180重量部に変更されて用いられた。

## 【0026】実施例5

実施例1においてりん片状無機充填剤が80重量部に変更されて用いられた。

## 【0027】実施例6

実施例1において変性オレフィン系樹脂接着剤の代わりにステレン・ブタジエンゴム系接着剤(ノガワケミカル製品ダイアボンドDA3188)が用いられた。

【0028】各実施例で得られたテストシートおよびカバーに一体化されたガスケットを用いての各項目の測定は、次のようにして行われた。

硬度: JIS K6253準拠(テストシート3枚重ね合わせ)

シール性試験: カバーに一体成形されたガスケットを実機リーフ試験機に装着し、試験機内部から1.5kPaの正圧を30秒間かけ続けて、15秒後にリーフしなかったものを○、リーフしたものを×と評価(ガスケット材料の圧縮永久歪特性が劣る場合やガスケット形状に欠陥がある場合はリーフする)

アウトガス性試験: 50×3×2mmの短冊状のテストシートを120°C、1時間熱抽出後、アウトガス量を測定し、50μg/g未満のアウトガス量を示したものを○、アウトガス量(50μg/g以上)を示すものを×と評価(アウトガス量が50μg/g以上を示すものはハードディスク用ガスケットとして好ましくない)

湿度透過性試験: 円筒状のSUS容器(内径27mm、深さ50mm)に蒸留水10ccを入れ、直徑30mm、厚み1mmに調整したテストシートを挟み、SUS製の中空の蓋(開口部の内径27mm)で固定して、70°C、100時間後のデータから水蒸気透過係数(g·mm/cm<sup>2</sup>24H)を算出し、5×10<sup>-3</sup>(g·mm/cm<sup>2</sup>24H)未満の値を示したものを○、5×10<sup>-3</sup>(g·mm/cm<sup>2</sup>24H)以上の値を示したものを×と評価(水蒸気透過係数が5×10<sup>-3</sup>以上を示すものはハードディスク用ガスケットとして好ましくない)

接着性試験: カバーに一体化されたガスケット接着面に約1mmの貫通ハガレを作り、その部位にSUS製ワイヤーを通して、垂直引張り荷重をかけ、ハガレ長が約10mmに拡大するときの荷重を測定、剥離荷重100kPa以上のものを○、これ未満のものを×と評価(剥離荷重が100kPa以上のものは実際の使用環境でも十分な接着力を有する)

成形性評価: 製品の射出成形において、所定の製品形状に成形できないことで、変形、ヒケ、カケ、ウェルド、ショートショット、バリなどの発生や、カバーに一体成形できない現象が生じるといった不具合のみられなかつたものを○、このような不具合のみられたものを×と評価

【0029】以上の各実施例で得られた結果は次の表1に示される。

表1

実施例	1	2	3	4	5	6
硬度(デュロメータ タイプA)	47	46	61	35	52	47
シール性	○	○	○	○	○	○
アウトガス性	○	○	○	○	○	○
湿度透過性	○	○	○	○	○	○
接着性	○	○	○	○	○	○

## 成形性

## 【0030】比較例1

実施例1においてポリプロピレン系樹脂が5重量部に変更されて用いられた。

## 【0031】比較例2

実施例1においてポリプロピレン系樹脂が110重量部に変更されて用いられた。

## 【0032】比較例3

実施例1においてプロセスオイルが5重量部に変更されて用いられた。

## 【0033】比較例4

○ ○ ○ ○ ○ ○

実施例1においてプロセスオイルが220重量部に変更されて用いられた。

## 【0034】比較例5

実施例1においてりん片状無機充填剤が20重量部に変更されて用いられた。

## 【0035】比較例6

実施例1においてりん片状無機充填剤が120重量部に変更されて用いられた。

【0036】以上の各比較例で得られた結果は次の表2に示される。

表2

比較例	1	2	3	4	5	6
硬度(デュロメータ タイプA)	43	72	76	28	42	57
シール性	○	×	×	○	○	○
アウトガス性	○	○	○	×	○	○
湿度透過性	○	○	○	○	×	○
接着性	○	○	○	○	○	○
成形性	×	○	○	○	○	×

## フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F 1	マーク(参考)
C 0 8 L 23/16		C 0 8 L 23/16	
53/00		53/00	
91/00		91/00	
G 1 1 B 33/12	3 1 3	G 1 1 B 33/12	3 1 3 T
// B 2 9 K 19:00		B 2 9 K 19:00	
23:00		23:00	
25:00		25:00	
105:16		105:16	
509:00		509:00	

## (72)発明者 古賀 敦

神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ  
オーケー株式会社内

F ターム(参考) 4F206 AA11K AA13K AB07 AB11  
AB16 AD03 AD27 AH13 AH42  
JA07 JB12  
4J002 AE05Y BB12X BB14X BB15X  
BP03W DA027 DE147 DE237  
DG047 DJ037 DJ047 DJ057  
EH096 EH146 FA017 FD017  
FD02Y FD026 FD030 GJ02

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**